

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Hiroyuki NAGASHIMA

GAU:

SERIAL NO: New Application

EXAMINER:

FILED: Herewith

FOR: ROTARY BODY SUPPORT STRUCTURE AND IMAGE FORMING APPARATUS USING THE SAME

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS  
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e):  
Application No. Date Filed
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:


<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
Japan	2002-189482	June 28, 2002

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number  
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
- ☐ (B) Application Serial No.(s)  
☐ are submitted herewith  
☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,  
MAIER & NEUSTADT, P.C.

  
C. Irvin McClelland  
Registration No. 21,124



22850

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2002年 6月28日

出 願 番 号  
Application Number:

特願2002-189482

[ ST.10/C ]:

[ JP2002-189482 ]

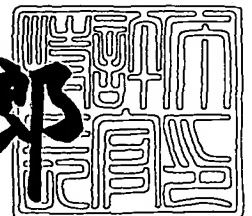
出 願 人  
Applicant(s):

株式会社リコー

2003年 4月15日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3027388

【書類名】 特許願

【整理番号】 0202052

【提出日】 平成14年 6月28日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03G 15/08

【発明の名称】 回転体支持構造および画像形成装置

【請求項の数】 4

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式会社リコー内

    【氏名】 長島 弘恭

【特許出願人】

    【識別番号】 000006747

    【氏名又は名称】 株式会社リコー

【代理人】

    【識別番号】 100067873

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 樺山 亨

【選任した代理人】

    【識別番号】 100090103

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 本多 章悟

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 014258

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

    【包括委任状番号】 9809112

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 回転体支持構造および画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

回転体およびこれを回転可能に支持するための回転支軸を備えた回転体の支持構造において、

上記回転体の軸方向両端に装備されている端板に回転体とは別体の回転軸を予め一体的に組み立てられ、該回転軸に対して上記回転体が回転可能に支持されている構成を備えていることを特徴とする回転体支持構造。

【請求項 2】

回転体およびこれを回転可能に支持するための回転支軸を備えた回転体の支持構造において、

上記回転体の軸方向両端に装備されている端板に回転体とは別体の回転軸を予めリジッドな状態で一体化して構成し、該回転軸と上記回転体が共に回転可能であることを特徴とする回転体支持構造。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 記載の回転体支持構造において、

上記回転体およびこれを回転可能に支持する回転軸は、非回転体を備えた装置と纏めて配置したプロセスカートリッジに設けられていることを特徴とする回転体支持構造。

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 のうちの一つに記載の回転体支持構造を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、回転体支持構造および画像形成装置に関し、さらに詳しくは、潜像担持体としての感光体ドラムを始めとするドラムの位置決め構造に関する。

【0002】

【従来の技術】

複写機やプリンタあるいはファクシミリ装置や印刷機などの画像形成装置においては、画像形成処理に用いられる潜像担持体としての感光体や転写装置等に回転可能なドラムが筐体内部に装備されている。

通常、ドラムなどの回転体は回転支軸に支持されて回転することができるようになっており、回転体が回転軸に対して回転自在に支持される場合がある。

特に、部品加工あるいは組み付け時の容易さから回転体と回転軸とを別体とし、回転体内に回転軸を挿通させた上で、回転体を回転自在に支持する構成が多用されている。

【0 0 0 3】

回転軸は回転体の回転中心となる部材であることから、その軸心の位置決めが行われたうえで回転体に装着されるという組み付け手順が採用されることが多い（例えば特開 2 0 0 1 - 2 0 8 0 4 4 号公報）。

【0 0 0 4】

上記公報には、回転体としての感光体ドラムの軸方向両端に装着されている端板の一方側において中心をはさんで対向する正面視形状が三角形のスリ割りを設け、軸方向における一方側面にスリ割りに係合可能なテーパ面を有し、他方側には凹状のテーパコーン面を有する回転伝達部材を感光ドラムに挿通された回転軸上で上記スリ割りを有する端板に向けて組み付けることによりテーパ面をスリ割りに食い込ませる一方、回転軸の軸端から装着されるノブ部材に有するボス部をテーパコーン面に嵌合させながら軸方向に移動させることにより感光体ドラムの軸方向での位置決めが行えると共に、各テーパ同士食い込みにより感光体ドラムと回転伝達部材との中心位置の整合が可能となり、さらには感光体ドラムとの中心位置の整合が行われているノブ部材を支持部材に挿通させることによりノブ部材が装置本体の不動部に支持されると、装置本体内部での感光体ドラムの位置決めが行える構成が開示されている。

【0 0 0 5】

【発明が解決しようとする課題】

上記公報に開示されている構成においては、テーパ面同士の係合を利用してテ

一パ面を有する部材同士の調心機能を得ることができる反面、次のような問題がある。

近年、形成される画像には単一色のみでなく複数色の画像、つまりフルカラー画像なども要望されるようになってきており、このために、各感光体ドラム同士の位置決めは各色毎の画像転写の際の位置ずれをなくす上で重要な条件となる。

各色毎の画像を形成する際には、各色毎の画像形成が可能な感光体ドラムおよびこれに係る、例えば帯電装置や書き込み装置、現像装置さらにはクリーニング装置などの画像形成装置の一部が纏めて装備されている作像ユニット、いわゆるプロセスカートリッジを用いる場合があり、この場合には、各プロセスカートリッジ毎に感光体に対して回転軸を挿通する組み立てが行われる。

#### 【0006】

一方、複数色の画像形成が可能な装置を構成する場合、色の数に対応して装置が大型化すると反対に装置の小型化が望まれてきている。このため、各プロセスカートリッジおよびこれを収納する装置内でのスペースも小さくなる傾向にある。このような装置構成上での要望に対して各感光体ドラムに回転軸を挿通する場合には、一旦感光体ドラムを仮位置決めしておき、その状態で回転軸を挿通する手順となるが、回転軸を挿通するための作業スペースは殆ど余裕がないことが多く、しかも小型化された装置内部での狭い空間内では上記公報に開示されているような感光体ドラムの軸方向での変位防止、いわゆる、スラスト方向での位置ずれ矯正を行うために軸方向での作業スペースを確保することが困難である。このような事情は、保守作業あるいは部品の再利用を行う際の作業においても同様であり、その作業効率がきわめて悪いのが現状である。

#### 【0007】

本発明の目的は、上記従来の回転体の支持構造における問題に鑑み、組み付け時でのスペースを省けるようにするとともに組み付け作業の簡略化が可能な構成を備えた回転体支持構造および画像形成装置を提供することにある。

#### 【0008】

##### 【課題を解決するための手段】

請求項1記載の発明は、回転体およびこれを回転可能に支持するための回転支

軸を備えた回転体の支持構造において、上記回転体の軸方向両端に装備されている端板に回転体とは別体の回転軸を予め一体的に組み立てられ、該回転軸に対して上記回転体が回転可能に支持されている構成を備えていることを特徴としている。請求項 2 記載の発明は、回転体およびこれを回転可能に支持するための回転軸を備えた回転体の支持構造において、上記回転体の軸方向両端に装備されている端板に回転体とは別体の回転軸を予めリジッドな状態で一体化して構成し、該回転軸と上記回転体が共に回転可能であることを特徴としている。

## 【 0 0 0 9 】

請求項 3 記載の発明は、請求項 1 または 2 記載の発明に加えて、上記回転体およびこれを回転可能に支持する回転軸は、非回転体を備えた装置と纏めて配置したプロセスカートリッジに設けられていることを特徴としている。

## 【 0 0 1 0 】

請求項 4 記載の発明は、請求項 1 乃至 3 のうちの一つに記載の回転体支持構造を画像形成装置に備えたことを特徴としている。

## 【 0 0 1 1 】

## 【発明の実施の形態】

以下、図面により本発明の実施の形態を説明する。

図 1 には、本発明の実施形態に係る回転体支持構造が適用される画像形成装置の一例が示されており、同図に示されている画像形成装置は、画像情報に対応したレーザ光照射による書き込みが可能なレーザプリンタである。本発明は、図 1 に示されているプリンタに限らず、画像形成装置の他の例である複写機やファクシミリ装置あるいは印刷機などを含むこと勿論可能である。

## 【 0 0 1 2 】

図 1 において、レーザプリンタ 1 は、ドラム状の潜像担持体である感光体ドラム 2 を備えており、感光体ドラム 2 の周囲には、回転過程において画像形成処理を実行するために、ローラを用いた接触帯電方式が用いられる帯電装置 3、書き込み装置 4、感光体ドラム 2 に対峙する現像スリーブ 5 A を有する現像装置 5、感光体ドラム 2 と対峙して回転可能なローラが用いられる転写装置 6 および非回転状態で感光体ドラム 2 に当接可能なクリーニングブレード 7 A および除電部材



を備えたクリーニング装置 7 がそれぞれ配置されている。

感光体ドラム 2 は、その回転過程において、帯電装置 3 による一様帯電後に画像情報に対応したレーザ光の照射が可能な書き込み装置 4 により静電潜像を形成され、現像装置 5 に有する現像スリーブ 5 A により供給される現像剤によって静電潜像が可視像処理される。可視像処理されたトナー像を有する感光体ドラム 2 は、給紙装置 8 から繰り出される記録紙に対して転写装置 6 を介してトナー像が転写される。

給紙装置 8 から繰り出される記録紙は、給紙カセット 8 A から繰り出しコロ 8 B によって繰り出され、レジストローラ 8 C によりレジストタイミングを設定されたうえで感光体ドラム 2 と転写装置 8 とが対峙する転写位置に向けて給送される。

転写されたトナー像を有する記録紙は、定着装置 9 によって未定着トナー像が定着された後、排紙装置 1 0 を介して排紙トレイ 1 1 に排出される。

トナー像の転写を終えた感光体ドラム 2 は、クリーニング装置 7 によって残留するトナーおよび電荷を除去されて帯電装置 3 による一様帯電が行われることにより再度の画像形成処理に備えられる。

#### 【 0 0 1 3 】

図 1 に示すレーザプリンタ 1 では、回転体で構成された感光体ドラム 2、帯電装置 3、現像装置 5 および非回転状態にあるクリーニングブレード 7 A を有したクリーニング装置 7 が纏められてユニットで構成されているプロセスカートリッジ P C 内に配置されている。

#### 【 0 0 1 4 】

プロセスカートリッジ P C は、図 2 に示すように、レーザプリンタ 1 の外壁の一部 1 A が開放されることにより、外部との間で挿脱できる構成とされており、現像装置 5 におけるトナー補給時あるいは各装置での保守時には図 2 において実線で示すように外部に取り出せるようになっている。

#### 【 0 0 1 5 】

プロセスカートリッジ P C に配置されている回転体の一つである感光体ドラム 2 は、図 3 および図 4 に示す支持構造によって支持されるようになっている。

図 3 は、感光体ドラム 2 の支持構造を説明するための部分的な断面図であり、同図において感光体ドラム 2 は、予め回転軸 1 2 と一体的に組み立てられている。つまり、感光体ドラム 2 には、軸方向両端部にそれぞれ端板 2 A、2 A' が圧入等により装填されて一体化されており、端板 2 A、2 A' の中心には軸方向に貫通する支持孔 2 A 1、2 A 1' が形成されている。

## 【 0 0 1 6 】

端板 2 A、2 A' の一方 2 A にはその外周面に駆動力伝達部となるギヤ部 2 A 2 が設けられており、他方の端板 2 A' よりも先に感光体ドラム 2 の端部に装填される。他方の端板 2 A' は、回転軸 1 2 が感光体ドラム 2 内に差し込まれた後に感光体ドラム 2 の周壁内に装填される。

## 【 0 0 1 7 】

回転軸 1 2 には、軸方向において、各端板 2 A、2 A' の内側に相当する位置に鏑 1 2 A、1 2 A' が設けられており、回転軸 1 2 上で感光体ドラム 2 がスラスト方向で移動するのを規制するようになっている。

## 【 0 0 1 8 】

感光体ドラム 2 は、これに対峙する現像装置 5 における現像スリーブ 5 A との対向位置関係を規定される必要があるため、図 3 に示す構成では、感光体ドラム 2 の回転軸 1 2 と現像スリーブ 5 A の回転軸 5 A 1 とが位置決め板 1 3 に対して共に軸方向端部を支持されるようになっている。

位置決め板 1 3 は、感光体ドラム 2 の回転軸 1 2 と現像スリーブ 5 A の回転軸 5 A 1 とを挿通可能な支持孔 1 3 A、1 3 B をそれぞれ有しており、これら各支持孔 1 3 A、1 3 B の形成位置が予め加工されることにより所定位置に位置決めされている。

位置決め板 1 3 は、プロセスカートリッジ P C の壁板 P C 1 に装着されて固定されるようになっている。

## 【 0 0 1 9 】

本実施形態では上記構成により、感光体ドラム 2 が予め内部に回転軸 1 2 を挿通された状態で一体的に組み立てられる。組み立てに際しては、一方の端板 2 A に回転軸 1 2 の軸方向一方端を挿通した後、他方端に端板 2 A' を嵌合させ、そ

の端板 2 A' を感光体ドラム 2 の周壁内に装填する。

各端板 2 A、2 A' にそれぞれ回転軸 1 2 の軸方向端部が挿通されると、感光体ドラム 2 は、鏑 1 2 A、1 2 A' によってスラスト方向の移動が規制される。

#### 【0020】

プロセスカートリッジ P C 内への組み込みに際しては、回転軸 1 2 を装備した感光体ドラム 2 が位置決め部板 1 3 に対して回転軸 1 2 の端部を挿入されることにより組み込まれる。

#### 【0021】

プロセスカートリッジ P C では、感光体ドラム 2 と同様に、現像スリーブ 5 A が回転軸 5 A 1 を位置決め板 1 3 に対して軸方向端部を挿入されるので、感光体ドラム 2 と現像スリーブ 5 A との対向位置関係が所定関係に設定されて位置決めされる。この対向位置関係は、現像スリーブ 5 A 表面に担持される現像剤の穂高さの設定および現像スリーブ 5 A に有するギヤ 5 A 2 と感光体ドラム 2 側のギヤ部 2 A 2 との噛み合い精度を確保することを目的として設定されている。

#### 【0022】

図 3 に示す構成では、回転軸 1 2 に対して感光体ドラム 2 の端板 2 A、2 A' が挿通されることにより感光体ドラム 2 が回転軸 1 2 上で回転自在に支持されていることになるが、このような支持形態においても、現像スリーブ 5 A の回転軸 5 A 1 に対する感光体ドラム 2 の回転軸 1 2 の位置が位置決め板 1 3 によって規定されているので、感光体ドラム 2 の回転中心位置が現像スリーブ 5 A の回転中心位置と所定の位置関係を保って位置決めされていることになる。

#### 【0023】

一方、感光体ドラム 2 を組み立てる際には、感光体ドラム 2 および回転軸 1 2 が予め一体的に組み込まれた一体物として構成されているので、感光体ドラム 2 をプロセスカートリッジ P C 内に組み込むだけで回転軸 1 2 が組み込まれたことになる。これにより、感光体ドラム 2 を予めプロセスカートリッジ P C 内に仮位置決めして回転軸 1 2 を挿通する場合に比べて、後組み込みのためのスペースを設定する必要性が低減、極端には解消されることになる。

#### 【0024】

次に図4において別の構成について説明する。なお、図4において図3に示した構成部材と同じものは同符号により示し説明を省く。

図4に示す構成は、感光体ドラム2と端板2A、2A'とがリジッドな状態で固定されていることを特徴としている。

感光体ドラム2の端板2A、2A'には、その中心に回転軸12の挿通用穴2A1、2A1'がそれぞれ形成されているが、これら挿通用穴2A1、2A1'は回転軸12の外径に対して締まり嵌めができる内径に設定されており、回転軸12は挿通用穴2A1、2A1'（図4では、圧入状態を示すために符号は付けてない）に圧入されるようになっている。これにより、感光体ドラム2と回転軸12とは、共にリジッドな状態で組み付けられて回転軸12の回転と共に端板2A、2A'が回転できるようになっている。本構成では端板2A、2A'と回転軸12とが圧入により固定されているので、図3に示した回転軸12側での鍔が1カ所（12A）のみとされている。

#### 【0025】

図3および図4に示す構成において、各端板2A、2A'には、感光体ドラム2の周壁端面を突き当てることのできる大径部2A10、2A10'が形成されており、そのうち、ギヤ部2A2を有する端板2Aは、ギヤ部2A2の側面が突き当てのための大径部として利用されている。

#### 【0026】

本構成においては、感光体ドラム2の端板2A、2A'とこれに圧入される回転軸12とが一体となっているので、端板2A、2A'と回転軸12との間での隙間の存在がなく、隙間が存在した場合に発生する虞があるガタツキをなくした状態で感光体ドラム2の中心位置を位置決めすることができ、さらには、ガタ発生による回転ムラの発生をなくして回転精度の低下を防止することができる。

#### 【0027】

上述したプロセスカートリッジPCは、単一色の画像形成を対象とする場合だけでなくフルカラーなどの多色画像を形成する場合の装置内にも組み込まれるものであり、この場合には、各プロセスカートリッジ毎に上述した位置決めのための構成を採用することによりプロセスカートリッジ同士での感光体ドラム2の位

置決めが適正化されることになり、重畳される画像同士的位置を一致させることができる。これにより色ずれなどの異常画像の発生を防止することができる。

【 0 0 2 8 】

【発明の効果】

請求項 1 および 2 記載の発明によれば、回転体とこれの回転軸とが予め一体的に組み立てられているので、回転体あるいは回転軸を設置した後にこれに対する回転軸あるいは回転体を挿通する必要がない。これにより、挿通のためのスペースを不要にして回転体および回転軸の位置決めが可能となる。特に、請求項 2 記載の発明では、回転体と回転軸とがリジッドな状態で一体化されているので、両者間でのガタツキがなく、位置決め精度を高めることが可能となる。

【 0 0 2 9 】

請求項 3 記載の発明によれば、回転体および非回転体とがプロセスカートリッジに纏めて配置されているので、プロセスカートリッジという比較的狭いスペースに限られてしまう場合でも回転体の組み付けあるいは交換などに際してのスペースを要しないようにできるので、組み立てあるいは再使用時での交換性を向上させることができる。

【 0 0 3 0 】

請求項 4 記載の発明によれば、回転体に回転軸を挿通させる作業を要しないことにより小さなスペースで位置決めを確保するための組み立ておよび交換作業が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施形態に係る回転体支持構造が用いられる画像形成装置の一例を示す模式図である。

【図 2】

図 1 に示した画像形成装置に装備されているプロセスカートリッジの作用を説明するための模式図である。

【図 3】

本発明の実施形態に係る回転体支持構造の要部を説明するための部分的な断面

図である。

【図 4】

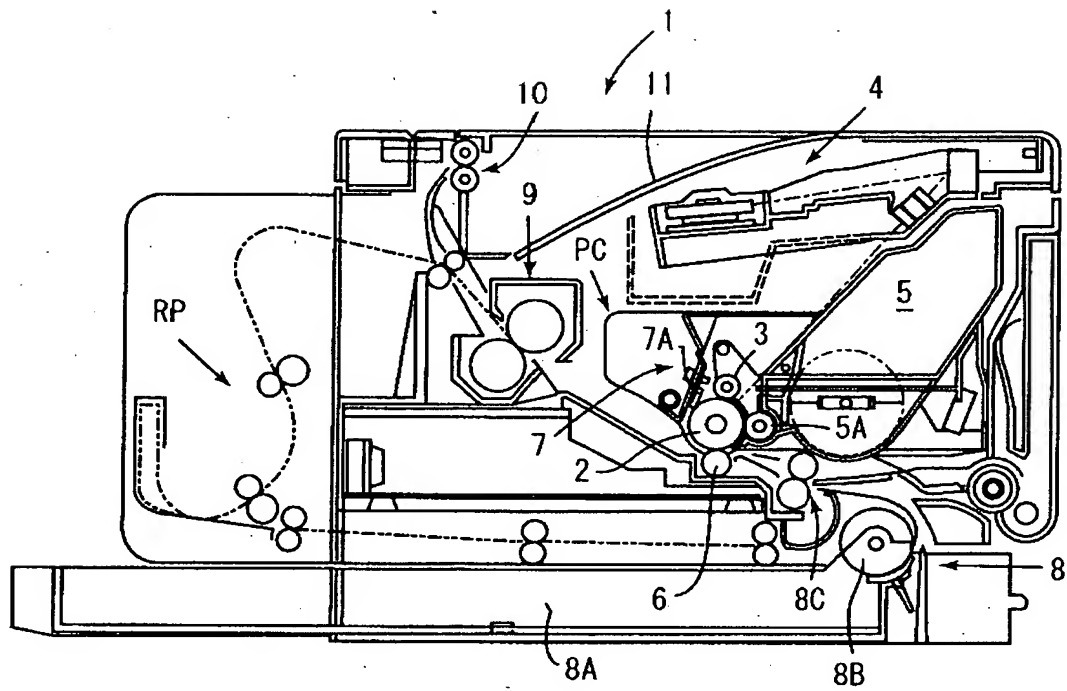
本発明の実施形態に係る回転体支持構造の別構成を説明するための部分的な断面図である。

【符号の説明】

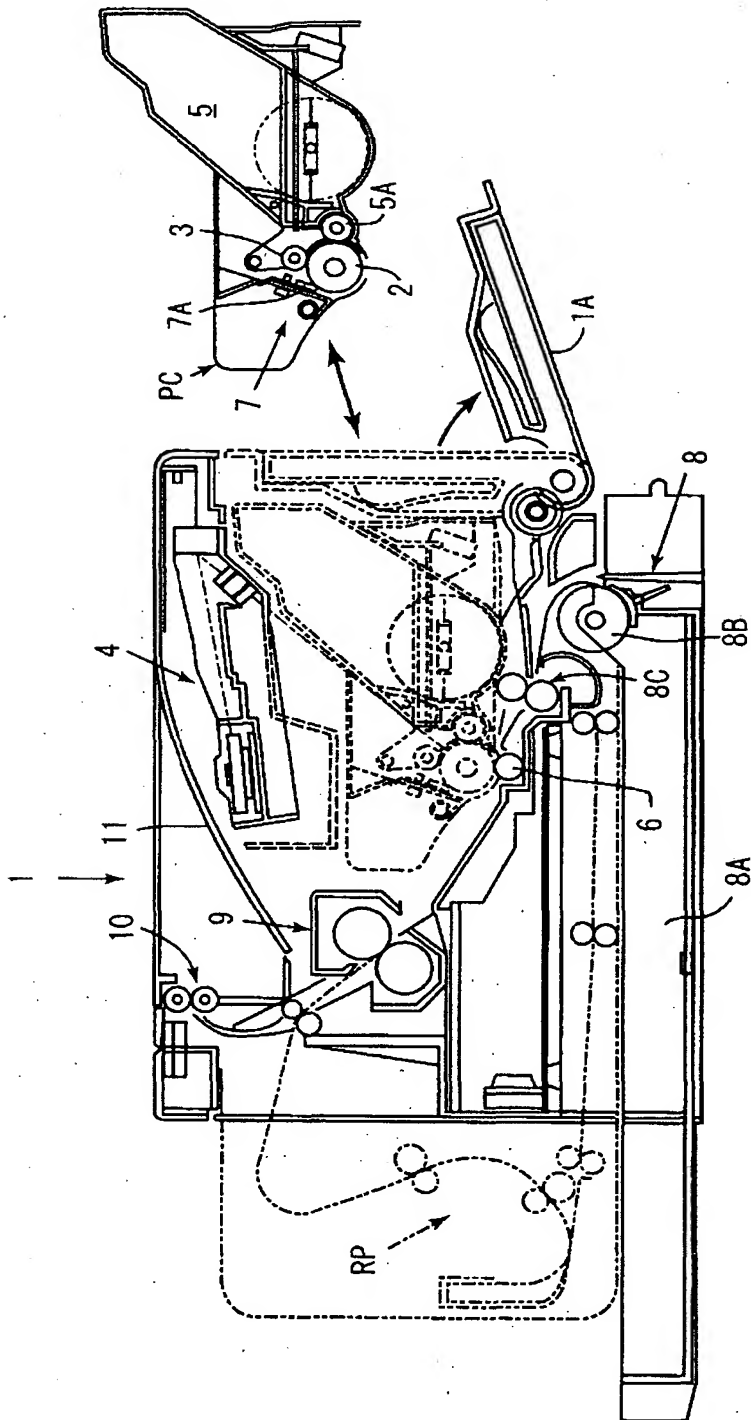
- 1 レーザプリンタ
- 2 回転体の一つとしての感光体ドラム
- 2 A、2 A' 端板
- 1 2 回転軸
- 1 3 位置決め板
- P C プロセスカートリッジ

【書類名】 図面

【図1】

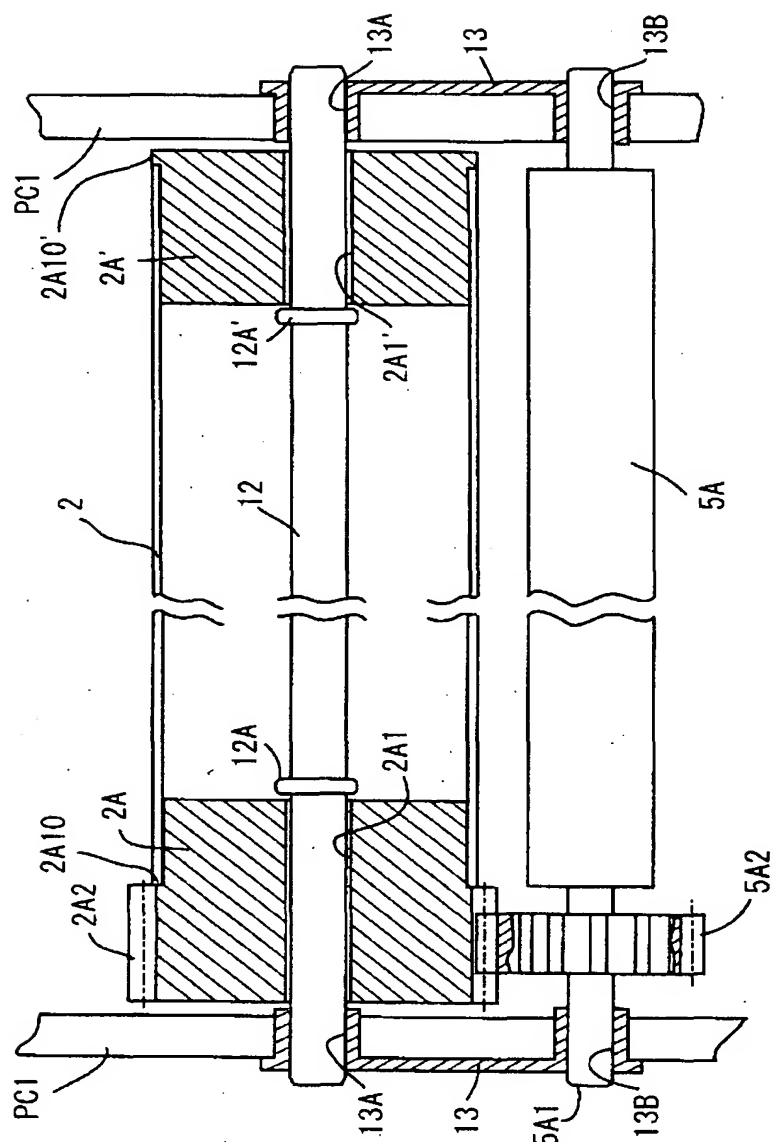


【図2】

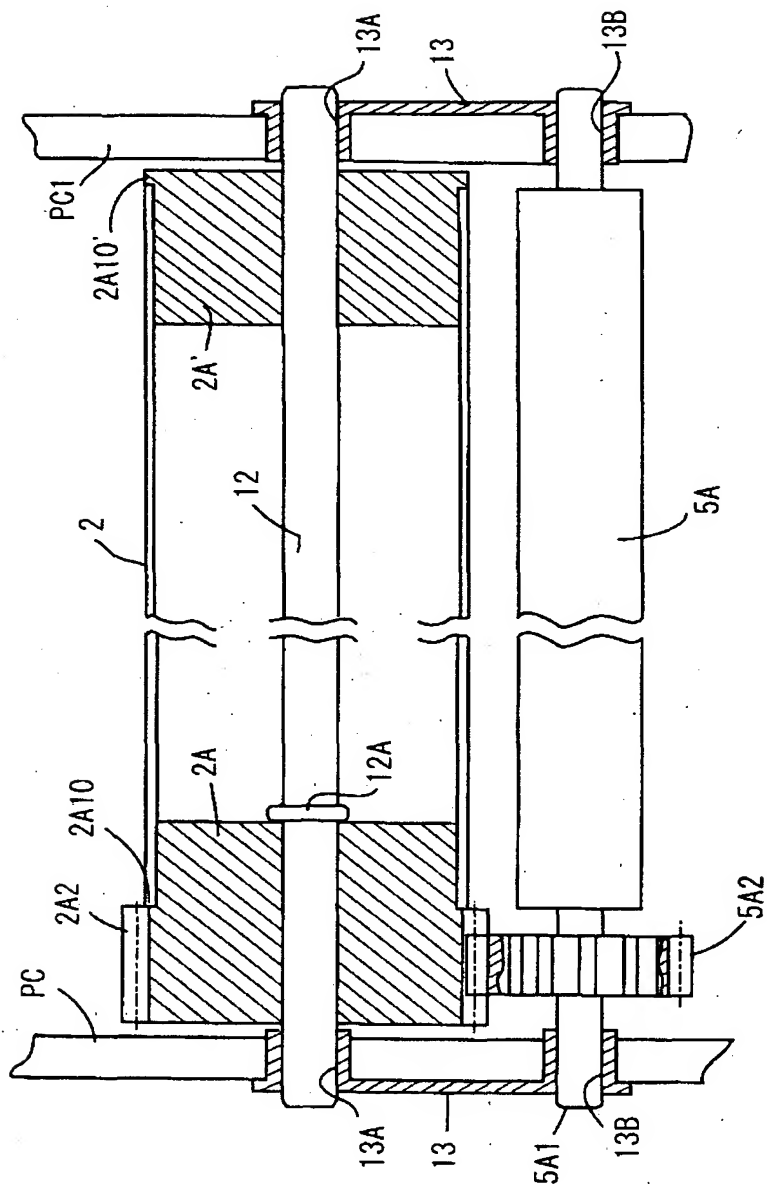




【図 3】



【図4】



【書類名】

要約書

【要約】

【課題】 組み付け時でのスペースを省けるようにするとともに組み付け作業の簡略化が可能な構成を備えた回転体支持構造を提供する。

【解決手段】 回転体 2 およびこれを回転可能に支持するための回転支軸 1 2 を備えた回転体 2 の支持構造において、回転体 2 の軸方向両端に装備されている端板 2 A、2 A' に回転体 1 2 とは別体の回転軸 1 2 を予め一体的に組み立て、該回転軸 1 2 に対して回転体 2 が回転可能に支持されている構成 2 A 1、2 A 1' を備えていることを特徴とする。

【選択図】 図 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000006747]

1. 変更年月日	2002年 5月17日
[変更理由]	住所変更
住 所	東京都大田区中馬込1丁目3番6号
氏 名	株式会社リコー